



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 42 25 931.2
㉒ Anmeldetag: 3. 8. 92
㉔ Offenlegungstag: 10. 2. 94

㉑ Anmelder:

rotring international GmbH & Co KG, 22525
Hamburg, DE

㉒ Vertreter:

Stolberg-Wernigerode, Graf zu, U., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat.; Suchantke, J., Dipl.-Ing.; Huber, A.,
Dipl.-Ing.; von Kameke, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Voelker, I., Dipl.-Biol.; Franck, P., Dipl.-Chem.ETH
Dr.sc.techn., Pat.-Anwälte, 22607 Hamburg

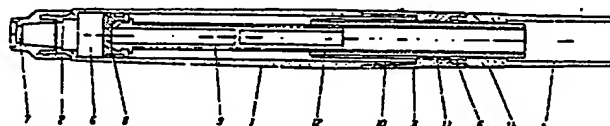
㉓ Erfinder:

Maurer, Petra, 2359 Henstedt-Ulzburg, DE;
Bastiansen, Bernd, 2000 Hamburg, DE; Nicolai,
Klaus, 2085 Quickborn, DE; Ahrens, Hans-Joachim,
O-3700 Wernigerode, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Kolbenmechanik für einen Füllfederhalter

㉕ Eine Kolbenmechanik für einen Füllfederhalter hat einen Tintenaufnahmeraum (6), der am vorderen Ende eine Tintenaustrittsöffnung (7) hat und in dem ein Kolbenstange (9, 10) aufweisender Ansaugkolben (8) vorgesehen ist, der mittels eines ersten, mit seiner Kolbenstange in Eingriff stehenden Gewindebereichs, der in einem Gehäuseteil (3) ausgebildet ist, in axialer Richtung hin- und herbewegbar ist. Die Kolbenstange besteht aus zwei Teilen (9, 10), die teleskopartig ineinandergreifen und von denen eines den Ansaugkolben (8) trägt und das andere in Eingriff mit dem ersten Gewindebereich steht. Die beiden Teile (9, 10) der Kolbenstange sind durch einen zweiten Gewindebereich (12) gekoppelt, dessen Gangrichtung der Gangrichtung des ersten Gewindebereichs (11) entgegengesetzt ist.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Kolbenmechanik für einen Füllfederhalter, mit einem Tintenaufnahmeraum, der am vorderen Ende eine Tintenaustrittsöffnung hat und in dem ein Kolbenstange aufweisen- der Ansaugkolben vorgesehen ist, der mittels eines ersten, mit seiner Kolbenstange in Eingriff stehenden Gewindebereichs, der in einem Gehäuseteil ausgebildet ist, in axialer Richtung hin- und herbewegbar ist.

Derartige Kolbenmechaniken sind beispielsweise in Form von sogenannten Konvertern bekannt, die anstelle von für Füllfederhalter üblichen Tintenpatronen in einen Füllfederhalter eingesetzt werden können und die durch Bewegung des Ansaugkolbens von einer vorderen Stellung in eine zurückgezogene Stellung Tinte aus einem Tintenvorratsbehälter in den Tintenaufnahmeraum saugen. Ein derart befüllter Konverter wird in den Füllfederhalter eingesetzt, und der Füllfederhalter kann so lange benutzt werden, bis der Tintenaufnahmeraum des Konverters leeresgeschrieben ist und somit ein neues Befüllen des Konverters erforderlich wird.

Derartige Kolbenmechaniken sind jedoch auch als integrierte Bestandteile von Füllfederhaltern allgemein bekannt.

Ein Nachteil der bekannten Kolbenmechaniken besteht darin, daß die Länge des zu befüllenden Tintenaufnahmeraums durch den Hub des Ansaugkolbens bestimmt ist, der wiederum davon abhängt, über welche Länge die Kolbenstange innerhalb der Kolbenmechanik durch Eingriff mit dem ersten Gewindebereich verlagert werden kann, wobei die Lage des hinteren Endes der Kolbenstange, also des dem Ansaugkolben abgewandten Endes in der zurückgezogenen Stellung des Ansaugkolbens die für die Kolbenmechanik insgesamt benötigte Baulänge entscheidend bestimmt. So kann beispielsweise ein Konverter eine Länge haben, die in etwa der Länge von zwei üblichen Tintenpatronen entspricht, da ein Füllfederhalter üblicherweise einen Aufnahmeraum für eine in Betrieb befindliche Tintenpatrone und eine koaxial zu dieser angeordnete Ersatzpatrone aufweist. Der Konverter hat dann im wesentlichen eine maximale Länge des Tintenaufnahmeraums entsprechend einer Tintenpatrone, da der zusätzliche Platz für die Aufnahme der Kolbenstange bei zurückgezogenem Ansaugkolben benötigt wird.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Kolbenmechanik zu schaffen, die bei unveränderten Längenabmessungen einen längeren Tintenaufnahmeraum und damit ein größeres Speichervolumen für Tinte ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Kolbenmechanik der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß die Kolbenstange aus zwei Teilen besteht, die teleskopartig ineinandergreifen und von denen eines den Ansaugkolben trägt und das andere in Eingriff mit dem ersten Gewindebereich steht, und daß die beiden Teile der Kolbenstange durch einen zweiten Gewindebereich gekoppelt sind, dessen Gangrichtung der Gangrichtung des ersten Gewindebereichs entgegengesetzt ist.

Bei der erfindungsgemäßen Kolbenmechanik ist somit eine besondere Ausbildung der Kolbenstange vorhanden, die in der vorgeschobenen Stellung des Ansaugkolbens eine Länge hat, die sich aus den Längen der beiden Teile der Kolbenstange zusammensetzt, während die beiden Teile in der zurückgezogenen Stellung des Ansaugkolbens teleskopartig ineinander angeordnet sind, also das hintere Ende der Kolbenstange deut-

lich weniger weit hinten liegt, als dies der Fall wäre, wenn die Kolbenstange einteilig ausgebildet ist. Dabei erfolgt das Verfahren der beiden Teile der Kolbenstange relativ zueinander über einen zweiten Gewindebereich, dessen Gangrichtung entgegengesetzt zur Gangrichtung des ersten Gewindebereichs verläuft, so daß das in Eingriff mit dem ersten Gewindebereich stehende Teil der Kolbenstange bei Drehung bezüglich dem den ersten Gewindebereich aufweisenden Gehäuseteil zur Erzeugung einer Bewegung des Teils der Kolbenstange nach vorn auch eine Verdrehung zwischen erstem und zweitem Teil der Kolbenstange im Bereich des zweiten Gewindebereichs stattfindet, durch die das zweite Teil bezüglich dem ersten Teil der Kolbenstange ebenfalls nach vorn verschoben wird. Entsprechend erfolgt beim Zurückziehen des Ansaugkolbens eine axiale Verlagerung des in Eingriff mit dem ersten Gewindebereich stehenden Teils der Kolbenstange nach hinten und gleichzeitig eine Bewegung des den Ansaugkolben tragenden Teils der Kolbenstange nach hinten.

Auf diese Weise ergibt sich also in der nach vorn verlagerten Stellung des Ansaugkolbens eine verhältnismäßig langgestreckte Kolbenstange, während die Kolbenstange bei zurückgezogenem Ansaugkolben infolge des teleskopartigen Eingriffs ihrer Teile verhältnismäßig kurz ist.

Um eine besonders ausgeprägte Verlagerung des Ansaugkolbens bei Drehung der Kolbenstange zu erhalten, können die ersten und zweiten Gewindebereiche unterschiedliche Steigungen aufweisen.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung erstreckt sich das den Kolben tragende Teil der Kolbenstange in den rohrförmigen anderen Teil, und insbesondere kann das rohrförmige Teil der Kolbenstange mit seiner Außenseite ein den ersten Gewindebereich bildendes Linksgewinde aufweisen.

Der den Ansaugkolben tragende Teil der Kolbenstange kann bezüglich der Wandung des Tintenaufnahmeraums unverdrehbar gehalten sein, etwa dadurch, daß der Ansaugkolben durch Reibeingriff mit der Wandung des Tintenaufnahmeraums unverdrehbar bezüglich diesem gehalten ist oder daß beispielsweise der Tintenaufnahmeraum einen geringfügig unrunder Querschnitt hat, an den der ebenfalls etwas unrunde Querschnitt des Ansaugkolbens angepaßt ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Ausführungsbeispiele zeigenden Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt im Schnitt einen Konverter mit nach vorn verlagertem Ansaugkolben.

Fig. 2 zeigt den Konverter aus Fig. 1 mit zurückgezogenem Ansaugkolben.

Fig. 3 zeigt einen teilweise weggebrochenen Schnitt entlang der Linie III-III aus Fig. 2.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt entlang der Linie IV-IV aus Fig. 2.

Fig. 5 zeigt teilweise als Ansicht und teilweise im Schnitt einen Füllfederhalter mit nach vorn geschobenem Ansaugkolben.

Fig. 6 zeigt den Füllfederhalter aus Fig. 5 mit zurückgezogenem Ansaugkolben.

Der Konverter gemäß Fig. 1 bis 4 hat ein rohrförmiges Gehäuseteil 1, an dessen vorderem Ende über eine Schnappverbindung ein Ansatzstück 2 befestigt ist, das eine Tintenaustrittsöffnung 7 bildet. Auf das hintere Ende des Gehäuseteils 1 ist ein rohrförmiges Anschlußstück 3 geschraubt, in das über eine ringförmige Schnappverbindung 5 drehbar ein Betätigungsteil 4 eingesetzt ist.

In den vom Gehäuseteil 1 gebildeten Tintenaufnah-

meraum 6 ist ein Ansaugkolben 8 eingesetzt, der zwischen den in den Fig. 1 und 2 gezeigten Stellungen axial verlagerbar ist und der mit ringförmigen Dichtlippen an der Wandung des Gehäuseteils 1 anliegt, so daß keine Tinte aus dem Tintenaufnahmeraum 6 hinter den Ansaugkolben 8 gelangen kann und der Ansaugkolben 8 im Gehäuseteil 1 unverdrehbar gehalten ist.

Der Ansaugkolben 8 sitzt fest am vorderen Ende eines ersten Kolbenstangenteils 9, das mit einem Außengewinde in Schraubeingriff mit einem rohrförmigen zweiten Kolbenstangenteil 10 steht, so daß eine Schraubverbindung 12 gebildet ist. Das zweite Kolbenstangenteil 10 steht über ein Außengewinde in Eingriff mit einem Innengewinde des Anschlußteils 3, so daß eine Schraubverbindung 11 gebildet wird. Ferner weist das zweite Kolbenstangenteil 10 an seiner Außenseite axiale Nuten 13 (Fig. 3) auf, die das Außengewinde des zweiten Kolbenstangenteils 10 durchschneiden und in die sich axial erstreckende Vorsprünge 14 (Fig. 4) eingreifen, die an der Innenseite des Betätigungsteils 4 ausgebildet sind. Durch den Eingriff der Vorsprünge 14 mit den Nuten 13 wird erreicht, daß der Benutzer durch Drehung des Betätigungsteils 4 bezüglich der Einheit aus Gehäuseteil 1 und Anschlußteil 3 eine Drehung des zweiten Kolbenstangenteils 10 bewirkt.

Geht man davon aus, daß der Konverter unbefüllt ist und sich sein Ansaugkolben 8 in der vorderen Stellung gemäß Fig. 1 befindet, so kann der Benutzer das vordere Ende des Konverters in einen Tintenbehälter eintauchen und dann das Betätigungsteil 4 verdrehen, während er den Konverter am Gehäuseteil 1 festhält. Die Drehung des Betätigungsteils 4 bewirkt, wie vorstehend erwähnt, auch eine Drehung des zweiten Kolbenteils 10, das sich dadurch infolge der Schraubverbindung 11, die beispielsweise von Linksgewinden gebildet wird, axial nach hinten verlagert wird.

Da das erste Kolbenstangenteil 9 infolge der Unverdrehabarkeit des Ansaugkolbens 8 im Gehäuseteil 1 ebenfalls nicht gedreht werden kann, wird infolge der zwischen den Kolbenstangenteilen 9 und 10 vorgesehenen Schraubverbindung 12, die beispielsweise von Rechtsgewinden, also von Gewinden entgegengesetzter Gangrichtung der Gewinde der Schraubverbindung 11 gebildet wird, das erste Kolbenteil 9 infolge Drehung des zweiten Kolbenteils 10 in dieses hineingeschraubt und der Ansaugkolben 8 so zurückgezogen, wobei Tinte durch die Tintenaustrittsöffnung 7 in den Tintenaufnahmeraum 6 gesaugt wird.

Die Zurückziehbewegung des Ansaugkolbens 8 erfolgt in der beschriebenen Weise durch eine kombinierte axiale Rückwärtsverlagerung von zweitem Kolbenstangenteil 10 und erstem Kolbenstangenteil 9, wobei das erste Kolbenstangenteil 9 infolge größerer Steigungen der die Schraubverbindung 12 bildenden Gewinde gegenüber den Steigungen der die Schraubverbindung 11 bildenden Gewinde eine größere axiale Verlagerungsbewegung pro Umdrehung des Betätigungsteils 4 ausführt als das zweite Kolbenstangenteil 10.

Wenn der Ansaugkolben 8 in seine vollständig zurückgezogene Stellung gelangt ist (Fig. 2), liegt er mit seinem hinteren Teil an einer vom Anschlußteil 3 gebildeten Ringschulter an, und das erste Kolbenstangenteil 9 ist vollständig in das zweite Kolbenstangenteil 10 hineingeschraubt. Ein Vergleich der Stellungen des Ansaugkolbens 8 in den Fig. 1 und 2 läßt dabei erkennen, daß der Hub des Ansaugkolbens 8 deutlich größer ist als die Länge der beiden ineinander geschobenen Kolbenstangenteile 9, 10 gemäß Fig. 2.

Während ein Konverter gemäß Fig. 1 bis 4 anstelle einer Tintenpatrone in einen Patronen-Füllfederhalter eingesetzt werden kann, ist in den Fig. 5 und 6 ein Füllfederhalter gezeigt, dessen integrierte Kolbenmechanik in der gleichen Weise wie bei dem Konverter gemäß Fig. 1 bis 4 ausgebildet ist. Mit dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 4 übereinstimmende Teile oder entsprechende Teile sind in den Fig. 5 und 6 mit gleichen, jedoch um 100 erhöhten Bezugszeichen bezeichnet.

Der dargestellte Füllfederhalter hat ein Vorderteil 120, in dem in üblicher Weise die Schreibfeder 122 gehalten ist und auf das ein Schaftteil 121 von hinten aufgesetzt und beispielsweise durch Ultraschallschweißung befestigt ist, wobei Vorderteil 120 und Schaftteil 121 auch einstückig ausgebildet sein können. Mit dem Schaftteil 121 ist der vordere Bereich eines Gehäuseteils 101, das den Tintenaufnahmeraum 6 bildet, fest verbunden, wobei auf das hintere Ende des Gehäuseteils 101 ein Anschlußteil 103 aufgesetzt ist, das über eine ringförmige Schnappverbindung 105 mit einem Betätigungsteil 104 in Verbindung steht, so daß das Betätigungsteil 104 gegenüber dem Anschlußteil 103 verdrehbar ist. Im Gehäuseteil 101 befindet sich der Ansaugkolben 108, der am vorderen Ende des ersten Kolbenstangenteils 109 befestigt ist, das über ein Außengewinde mit dem rohrförmigen zweiten Kolbenteil 110 in Eingriff steht, wobei die so entstandene Schraubverbindung 112 beispielsweise durch Rechtsgewinde gebildet wird. Das zweite Kolbenstangenteil 110 steht in Eingriff mit einem Innengewinde im Anschlußteil 103, und die vorhandene Schraubverbindung 111 wird durch Linksgewinde gebildet. Wie in Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 4 beschrieben, sitzt das zweite Kolbenstangenteil 110 durch den Eingriff von Vorsprüngen mit axial verlaufenden Nuten unverdrehbar im Betätigungsteil 104.

In das hintere Ende des Schaftteils 121 ist mittels einer Schnappverbindung ein Betätigungsknopf 123 eingesteckt, in dessen innerer Umfangswand eine Ringnut mit sich axial nach vorn erstreckenden Vorsprüngen 124 ausgebildet ist. Diese Vorsprünge greifen in entsprechende Aussparungen im hinteren Ende des Betätigungsteils 104, wodurch eine unverdrehbare Kopplung vorhanden ist, die es dem Benutzer ermöglicht, durch Drehen des Betätigungsknopfes 123 eine Drehbewegung des Betätigungsteils 104 zu bewirken, so daß auf diese Weise der Ansaugkolben 108 in der in Zusammenhang mit den Fig. 1 bis 4 beschriebenen Weise zwischen einer vorderen Stellung (Fig. 5) und einer zurückgezogenen Stellung (Fig. 6) bewegt und durch die Bewegung von der vorderen Stellung in die zurückgezogene Stellung beim Eintauchen der Feder 122 in einen Tintenbehälter Tinte in den Tintenaufnahmeraum 106 des Füllfederhalters gesaugt wird.

Patentansprüche

1. Kolbenmechanik für einen Füllfederhalter, mit einem Tintenaufnahmeraum (6; 106), der am vorderen Ende eine Tintenaustrittsöffnung (7; 107) hat und in dem ein Kolbenstange (9, 10; 109, 110) aufweisender Ansaugkolben (8; 108) vorgesehen ist, der mittels eines ersten, mit seiner Kolbenstange in Eingriff stehenden Gewindebereichs, der in einem Gehäuseteil (3; 103) ausgebildet ist, in axialer Richtung hin- und herbewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange aus zwei Teilen (9, 10; 109, 110) besteht, die teleskopartig inein-

andergreifen und von denen eines den Ansaugkolben (8; 108) trägt und das andere in Eingriff mit dem ersten Gewindebereich steht, und daß die beiden Teile (9, 10; 109, 110) der Kolbenstange durch einen zweiten Gewindebereich (12; 112) gekoppelt sind, dessen Gangrichtung der Gangrichtung des ersten Gewindebereichs (11; 111) entgegengesetzt ist. 5

2. Kolbenmechanik nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Gewindebereiche (11, 12; 111, 112) unterschiedliche Steigungen aufweisen. 10

3. Kolbenmechanik nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das den Ansaugkolben (8; 108) tragende Teil (9; 109) der Kolbenstange sich in das rohrförmige andere Teil (10; 110) der Kolbenstange erstreckt. 15

4. Kolbenmechanik nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das rohrförmige Teil (10; 110) der Kolbenstange auf seiner Außenseite ein den ersten Gewindebereich bildendes Linksgewinde trägt. 20

5. Kolbenmechanik nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das den Ansaugkolben (8; 108) tragende Teil (9; 109) der Kolbenstange bezüglich der Wandung des Tintenaufnahmeraums (6; 106) unverdrehbar gehalten ist. 25

6. Kolbenmechanik nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansaugkolben (8; 108) durch Reibeingriff mit der Wandung des Tintenaufnahmeraums (6; 106) in diesem unverdrehbar gehalten ist. 30

7. Kolbenmechanik nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie Teil eines Konverters ist.

8. Kolbenmechanik nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie Teil eines Füllfederhalters ist. 35

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

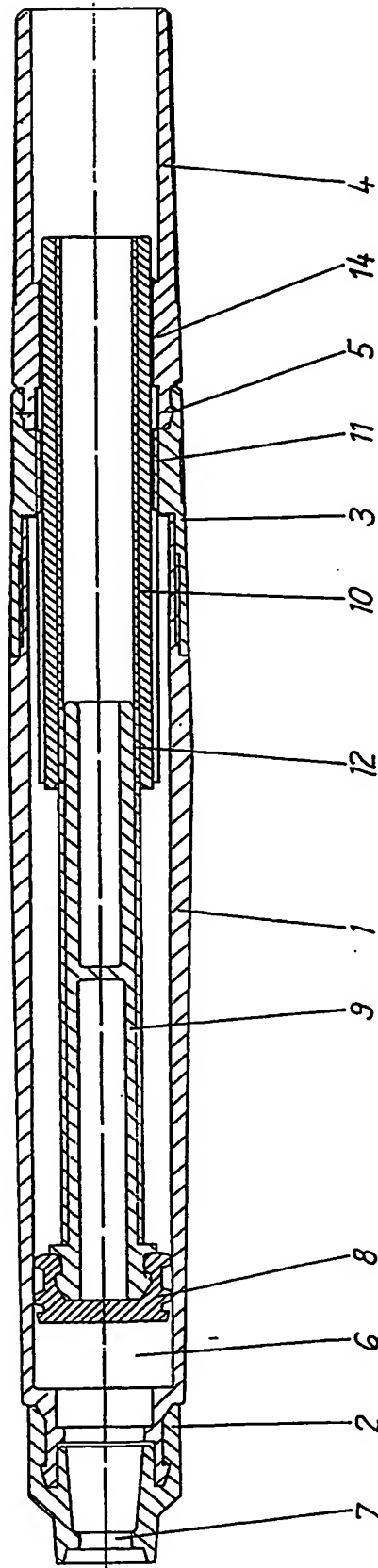


Fig. 2

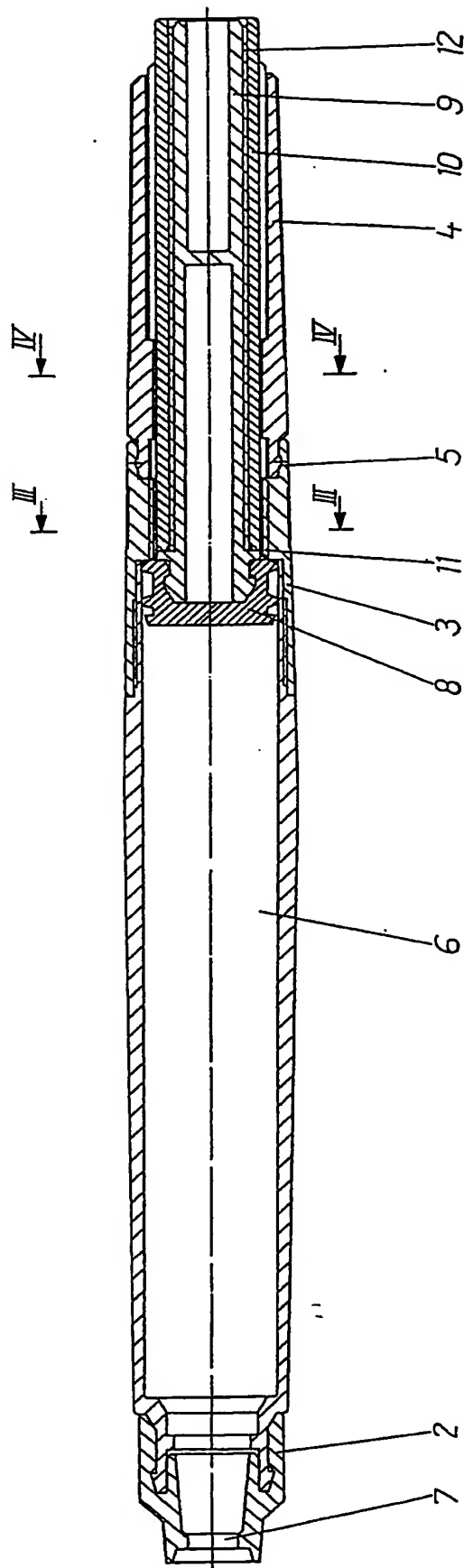


Fig. 3

III - III

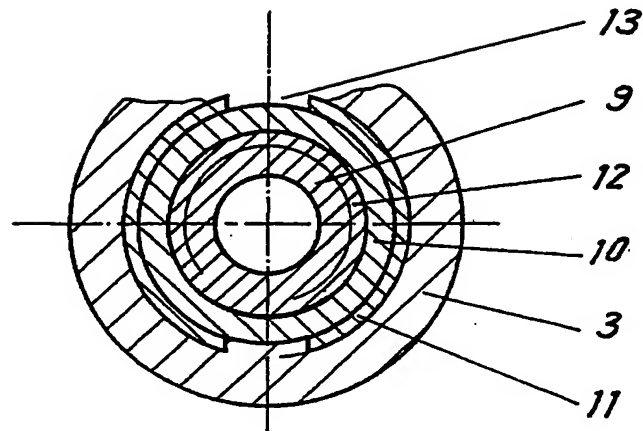


Fig. 4

IV - IV

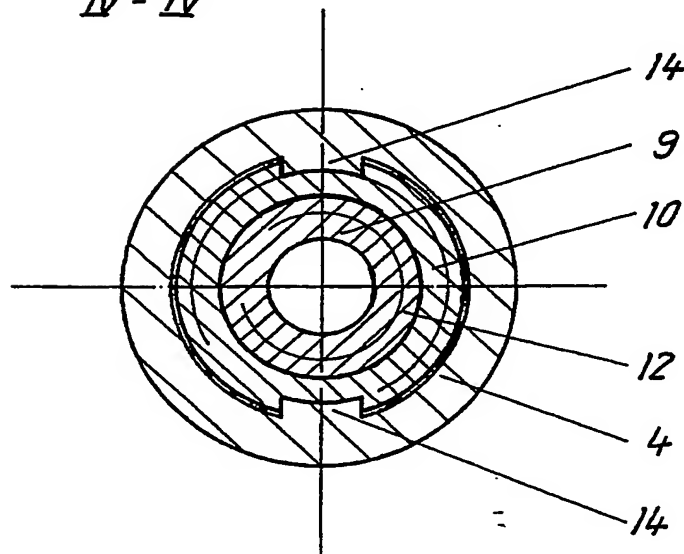


Fig. 5

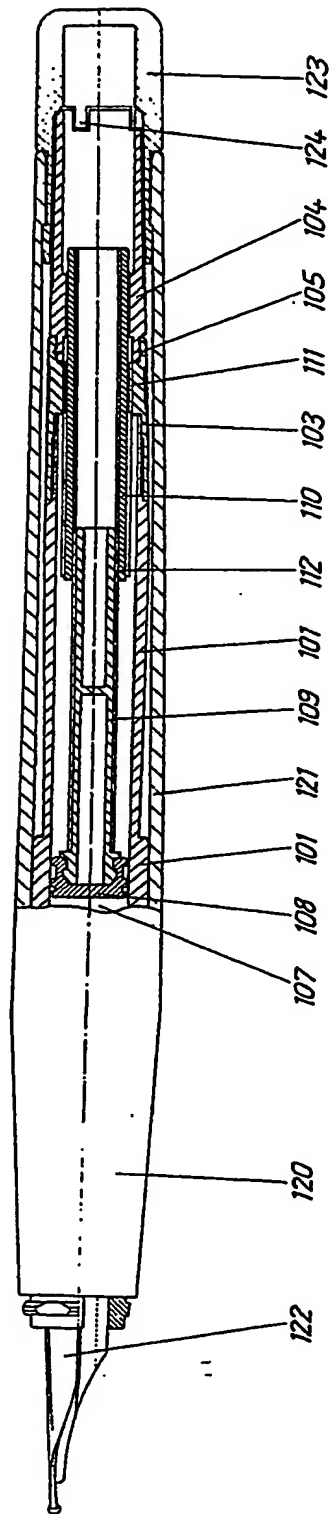
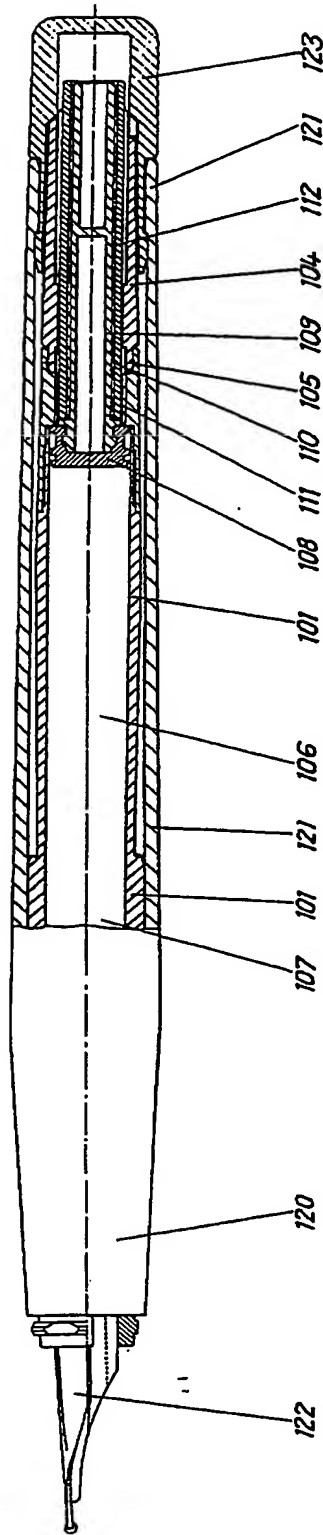


Fig. 6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.